



# T H É M A

Essentiel



## Le GIEC : 30 ans d'expertise qui éclairent sur le changement climatique

NOVEMBRE 2021

Depuis plus de 30 ans, le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) évalue et synthétise les connaissances scientifiques sur le climat. Ce Théma présente ce groupe international d'experts, ses missions et son mode de travail, ainsi qu'un aperçu des principaux enseignements issus de ses travaux.

### L'ORGANISATION DU GIEC

Le GIEC a été créé en 1988 par l'Organisation mondiale de la météorologie (OMM) et le Programme des Nations unies pour l'environnement (PNUE) (*encadré 1*). Les 195 pays représentés au GIEC sont les États signataires du PNUE et ceux composant l'OMM. Son secrétariat, hébergé par l'OMM, se trouve à Genève. Sa gouvernance est assurée collectivement par les États membres (une voix par État) qui définissent les orientations générales des programmes, des études et des communications.

Une trentaine de scientifiques sont élus par les représentants des pays au bureau du GIEC de façon à respecter un équilibre géographique et disciplinaire. Cette instance est renouvelée après chaque cycle d'évaluation.

En France, le ministère de la Transition écologique, par l'intermédiaire de l'Observatoire national sur les effets du réchauffement climatique (Onerc), assure la liaison permanente avec le GIEC depuis 2001.

ENCADRÉ 1

### Le PNUE

*Le Programme des Nations unies pour l'environnement est une organisation de l'ONU créée en 1972 à la suite du premier sommet de la Terre de Rio en 1972. Le PNUE définit le programme mondial pour l'environnement et coordonne les actions internationales de défense de l'environnement.*

### LES MISSIONS DU GIEC

Le GIEC évalue l'état des connaissances les plus avancées sur l'évolution du climat, ses causes, ses impacts, mais aussi les politiques et les mesures d'adaptation et d'atténuation du changement climatique. Il n'a pas pour mandat de proposer des stratégies de réponses, mission dévolue à la Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques (CNUCC)-(*encadré 2*).

ENCADRÉ 2

### La CNUCC et la COP

*La Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques (CNUCC) a été signée en 1992 par 197 États appelés « Parties » qui constituent la Conférence des Parties (COP). La COP est chargée de contrôler la mise en œuvre de la CNUCC. Elle se réunit chaque année depuis 1995 excepté en 2020.*

Le GIEC ne mène pas de travaux de recherche. Ses évaluations se fondent sur les publications scientifiques des revues à comité de lecture. L'objectif est d'établir régulièrement une expertise collective scientifique sur le changement climatique pour dégager un consensus de la communauté scientifique.

Chaque cycle d'évaluation donne lieu à un rapport d'évaluation et à un rapport de synthèse. Le travail d'évaluation d'un cycle est mené sur une période de cinq à sept ans.

Depuis 1988, cinq cycles d'évaluation ont abouti à la publication de cinq rapports en 1990, 1995, 2001, 2007 et 2014 (*Assessment Report : AR1 à AR5*). Le sixième cycle est en cours avec la publication du rapport du groupe de travail I (GT I) le 9 août 2021 tandis que les rapports des GT II et III ainsi que la synthèse globale de cet AR6 paraîtront en 2022.

### LES GROUPES DE TRAVAIL

Trois groupes de travail (GT) du GIEC étudient chacune des trois dimensions de la question climatique et représentent les communautés scientifiques correspondantes.

Le GT I est chargé des aspects scientifiques et de l'évolution du climat. Il utilise les données issues d'observations et de mesures satellitaires ou *in situ* (océans, atmosphère, glaces, surfaces continentales), les archives paléoclimatiques, les simulations réalisées à l'aide de modèles climatiques et les projections d'évolution du climat à moyen et long termes.

Le GT II évalue les impacts du changement climatique en cours, jusqu'aux échelles régionales, ainsi que les possibilités d'adaptation pour limiter la vulnérabilité des sociétés humaines.

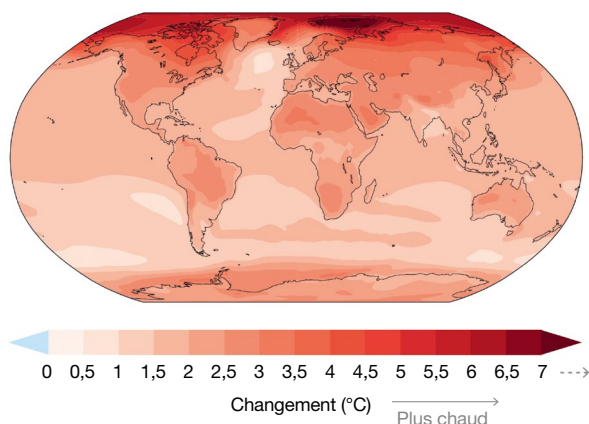
Le GT III évalue l'évolution historique des émissions anthropiques de gaz à effet de serre (GES), les tendances récentes, les politiques et mesures d'atténuation du changement climatique, en se focalisant sur les aspects scientifiques, technologiques et socio-économiques des mesures de réduction des émissions. Pour le 6<sup>e</sup> cycle en cours, le GT III se penche tout particulièrement sur l'évaluation des enjeux économiques et l'analyse des scénarios de développement compatibles avec les objectifs de l'Accord de Paris (encadré 3).

ENCADRÉ 3

### L'Accord de Paris de 2015

Approuvé par 195 États lors de la COP21 en 2015, l'Accord de Paris prévoit de contenir d'ici 2100 le réchauffement « nettement en dessous de 2 °C par rapport aux niveaux préindustriels et de poursuivre l'action menée pour limiter l'élévation des températures à 1,5 °C » (figure 1).

**Figure 1 : simulation de l'évolution des températures moyennes de surface à + 2 °C de réchauffement global**



Note : répartition sur le globe d'un réchauffement global de 2 degrés par rapport à la période 1850-1900 à partir de l'ensemble des simulations climatiques réalisées.

Source : GIEC, sixième rapport d'évaluation

### DIX ÉTAPES POUR PRODUIRE UN RAPPORT D'ÉVALUATION

Chaque rapport du GIEC fait l'objet de deux ou trois relectures successives par les experts et les gouvernements (encadré 4). Les versions définitives des chapitres et une version provisoire du résumé pour décideurs ainsi obtenues sont ensuite soumises aux représentants des gouvernements pour une dernière série d'observations écrites.

ENCADRÉ 4

### Contribution de la France aux travaux du GIEC

De nombreux chercheurs, notamment de l'Institut Pierre-Simon Laplace (IPSL) et Météo-France, participent à la rédaction des rapports du GIEC, à différents niveaux : auteur, auteur principal, coordinateur et même coprésidente du Groupe I (Valérie Masson-Delmotte du CEA). La communauté française s'est engagée au côté de la communauté internationale en climatologie dans un important exercice de simulations numériques du climat passé et futur. Les résultats alimentent de manière majeure le premier volet du sixième rapport d'évaluation du GIEC.

Au terme de ce processus, les représentants des gouvernements se réunissent en session plénière avec les auteurs pour approuver le résumé pour décideurs ligne par ligne, adopter le résumé technique et accepter le rapport principal et ce pour les trois volumes correspondant aux trois GT.

Au terme d'un cycle, un rapport d'évaluation est constitué de plusieurs milliers de pages qui s'appuient sur des milliers d'études et prennent en compte plusieurs dizaines de milliers de commentaires de relecteurs experts ou gouvernementaux.

L'objectif de ce long processus est d'aboutir à une position consensuelle qui soit représentative de la connaissance scientifique du moment sur le climat. Cette démarche permet de garantir le plus haut degré de crédibilité et de certitude aux conclusions du GIEC et ainsi leur conférer une portée universelle.

Ces rapports sont ainsi très importants pour la connaissance et la compréhension des mécanismes, des causes et des conséquences du changement climatique ainsi que pour les stratégies d'adaptation et d'atténuation. Références pour les acteurs de la transition écologique, ces rapports, même s'ils ne comportent pas de conclusions prescriptives afin de préserver la neutralité scientifique des auteurs, constituent des jalons dans la prise de conscience et l'implication des États pour le climat, notamment pour les Nations unies et lors des COP.

### LES ENSEIGNEMENTS DES RAPPORTS D'ÉVALUATION

Les cinq rapports d'évaluation du GIEC publiés entre 1990 et 2014 témoignent de la progression de la connaissance et de la compréhension par les scientifiques des phénomènes en jeu. Ainsi, en 1990, la reconnaissance de l'existence d'un réchauffement s'accompagnait de réserves liées à une précision insuffisante pour le dissocier formellement de la variabilité naturelle du climat. La certitude s'est progressivement établie grâce à de multiples observations et modélisations et des incertitudes de plus en plus faibles.

Revenons sur quelques informations de ces cinq rapports pour mettre en lumière la progression.

#### • 1990, 1<sup>er</sup> rapport d'évaluation : existence du réchauffement climatique, même ordre de grandeur que la variabilité naturelle du climat

Ce rapport indique que les activités humaines accroissent sensiblement la concentration de GES dans l'atmosphère ce qui renforce l'effet de serre naturel et intensifie le réchauffement général : la température moyenne mondiale de l'air en surface a augmenté 0,3 à 0,6 °C en 100 ans, les cinq années les plus chaudes se situant alors au cours des années 1980. Durant la même période, le niveau des mers a gagné 10 à 20 cm.

Le réchauffement observé par les scientifiques à cette époque concordait dans l'ensemble avec les prévisions des modèles climatiques, mais il était aussi du même ordre de grandeur que la variabilité naturelle du climat.

#### • 1995, 2<sup>e</sup> rapport d'évaluation : influence perceptible de l'Homme, nécessité d'agir préventivement, risques de conséquences sur les écosystèmes

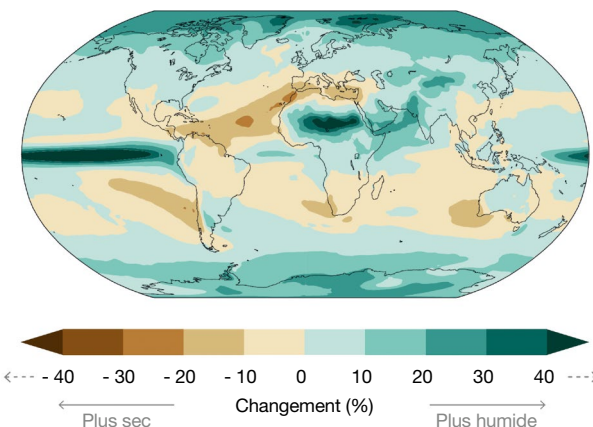
Dans ce 2<sup>e</sup> rapport, qui a fourni un socle pour les négociations du Protocole de Kyoto (*encadré 5*), le GIEC souligne qu'un « faisceau d'éléments suggère qu'il y a une influence perceptible de l'Homme sur le climat global ». Même si cette part anthropique est encore difficile à cerner, les progrès scientifiques permettent désormais de la distinguer des influences naturelles. Les experts s'accordent sur la nécessité de mettre en place une action préventive en vertu du principe de précaution. Certaines tendances, telles que le réchauffement ou l'élévation du niveau des mers, montrent qu'un nouveau processus est en route et qu'il pourrait avoir des conséquences sur les écosystèmes. Certaines régions pourraient être davantage touchées par des sécheresses, des chutes de pluie torrentielles ou des inondations (*figure 2*).

ENCADRÉ 5

### Le Protocole de Kyoto

Le Protocole de Kyoto est un accord international visant à la réduction des émissions de GES. Signé en 1997, entré en vigueur en 2005, il fixe des objectifs de réduction de GES par pays industrialisé (principe de « responsabilité commune mais différenciée »). Premier accord international sur le climat, il fixe deux périodes : 2008-2012, puis 2013-2020.

Figure 2 : simulation de l'évolution des précipitations moyennes à + 2 °C de réchauffement global



Note : évolution des précipitations moyennes sur le globe pour un réchauffement global de 2 degrés par rapport à la période 1850-1900 à partir de l'ensemble des simulations climatiques réalisées.  
Source : GIEC, sixième rapport d'évaluation

#### • 2001, 3<sup>e</sup> rapport d'évaluation : + 1,4 °C à + 5,8 °C en 2100, majoritairement dû à l'Homme, nécessité d'adaptation

Le 3<sup>e</sup> rapport confirme que les émissions anthropiques massives de GES vont modifier le climat. L'élévation de la température enregistrée depuis un siècle marque, pour une large part, très probablement, le début de ce processus avec une augmentation estimée de 1,4 °C à 5,8 °C en 2100 par rapport à 1990. L'élévation du niveau de la mer et l'impact sur les nappes glaciaires se poursuivront encore pendant des millénaires après la stabilisation du climat.

L'adaptation est une stratégie nécessaire à toutes les échelles pour compléter l'atténuation, mais les différentes régions du monde n'ont pas les mêmes moyens pour la mettre en œuvre.

#### • 2007, 4<sup>e</sup> rapport d'évaluation : réchauffement fortement lié à l'Homme, nombreux changements du système Terre, action urgente nécessaire, risque pour la sécurité alimentaire

Ce 4<sup>e</sup> rapport confirme le consensus international sur la nécessité d'une action urgente pour limiter les effets du réchauffement fortement lié à l'activité humaine.

Il conclut que le réchauffement est « sans équivoque » et que l'essentiel de l'augmentation des températures résulte très probablement de l'augmentation des émissions anthropiques de GES. Les impacts du réchauffement sont déjà bien visibles : retrait des glaciers, fonte de la banquise arctique ou du pergélisol (*encadré 6*)... Selon les chercheurs, l'urgence concerne toutes les régions du monde et risque de compromettre la sécurité alimentaire, notamment en Afrique.

ENCADRÉ 6

### Le pergélisol (permafrost en anglais)

Le pergélisol est un sol gelé en permanence. Le changement climatique peut conduire à son dégel ce qui perturbe les écosystèmes, rend les terrains instables et favorise la décomposition de la matière organique qu'il contient, émettant ainsi des GES (CO<sub>2</sub>, méthane), sources d'amplification du changement climatique.

Source : <https://recherchespolaires.inist.fr/le-permafrost-des-sols-de-larctique-aux-modeles-climatiques/>

• **2014, 5<sup>e</sup> rapport d'évaluation : modèles plus réalistes, concentrations records de GES, pas encore trop tard pour agir**

Le 5<sup>e</sup> rapport d'évaluation confirme que les activités humaines portent une grande part de responsabilité dans le réchauffement. Des records de concentration de GES depuis plus de 800 000 ans sont enregistrés (plus forte hausse observée la dernière décennie) ce qui affecte les écosystèmes, les espèces et les activités humaines.

Ce rapport a nourri la préparation de la COP21 et de l'Accord de Paris de 2015. Il souligne qu'il n'est pas encore trop tard pour agir et invite les gouvernements à concentrer leurs efforts sur l'atténuation (réduction immédiate des émissions de GES) et, en complément, à mettre en œuvre des mesures d'adaptation aux impacts déjà inévitables et ressentis : vagues de chaleur, inondations dues à des pluies plus intenses, montée du niveau des eaux...

## LES RAPPORTS SPÉCIAUX

Outre ses rapports d'évaluation, le GIEC produit des rapports spéciaux thématiques souvent issus de demandes des États membres.

Depuis 1994, il a publié douze rapports spéciaux notamment sur les risques de catastrophes et phénomènes extrêmes (2012), les conséquences d'un réchauffement planétaire de 1,5 °C (2018), les terres émergées (2019), les océans et la cryosphère (2019).

Des trois derniers rapports, quelques enseignements marquants qui témoignent de l'ampleur des phénomènes à l'œuvre et de leurs conséquences peuvent être cités :

- réchauffement constaté jusqu'en 2017 : + 1 °C (± 0,2 °C) au-dessus du préindustriel (1850) ;
- attendu : + 0,2 °C par décennie (± 0,1 °C) suite aux émissions passées et actuelles ;
- à ce rythme : + 1,5 °C entre 2030 et 2052 ;
- un réchauffement de + 1,5 à + 2 °C pourrait causer l'instabilité de la calotte glaciaire Antarctique et/ou la perte irréversible de la calotte glaciaire du Groenland ;
- pour limiter à + 1,5 °C, il faut réduire les émissions mondiales de GES d'environ 45 % en 2030 par rapport à 2010 et atteindre zéro émission nette vers 2050 ;
- certains impacts peuvent être de longue durée voire irréversibles, entraînant la perte de certains écosystèmes ;
- les océans se réchauffent à un rythme qui s'accélère, ils perdent de l'oxygène, s'acidifient, se stratifient plus, ce qui affecte la biodiversité, la production primaire des océans et la pêche ;

- depuis 1850, la température sur les continents a augmenté presque deux fois plus que la température moyenne mondiale ;
- dans de nombreux secteurs, les coûts de l'inaction sont supérieurs à ceux d'une action immédiate pour limiter le réchauffement ;
- les événements extrêmes vont augmenter d'ici 2050, engendrant plus de risques d'inondation littorale.

## LA NÉCESSITÉ D'AGIR

Les rapports du GIEC ont eux-mêmes été abondamment évalués par la communauté scientifique, les gouvernements et les médias. Ainsi, les résultats majeurs du GIEC sont très largement reconnus comme la synthèse des connaissances scientifiques dans le domaine du changement climatique.

Le rapport du GT I du 6<sup>e</sup> rapport d'évaluation est paru le 9 août 2021, les rapports des GT II et III paraîtront début 2022. Ce 6<sup>e</sup> rapport d'évaluation apportera une nouvelle synthèse des connaissances scientifiques sur le climat.

Le rapport spécial de 2018 soulignait déjà qu'un monde à + 2 °C sera bien différent d'un monde à + 1,5 °C, qui sera lui-même déjà significativement modifié par rapport à aujourd'hui.

Or, malgré la nécessité d'agir régulièrement rappelée par les experts du GIEC, les objectifs actuels de réduction des émissions de GES des États ne suffiront pas à limiter le réchauffement à 1,5 °C (rapport spécial de 2018). Il apparaît donc urgent et impératif d'amplifier la lutte contre le changement climatique et de mettre en œuvre des politiques d'adaptation.

## POUR EN SAVOIR PLUS :

- [Les rapports du GIEC](#)
- [L'observatoire national sur les effets du réchauffement climatique](#)
- [Comprendre le GIEC \(Onerc\)](#)
- [Rapport spécial sur les océans et la cryosphère, Onerc, 2019](#)

**Magali DOMERGUE, Pascale EBNER, SRI**  
(avec la collaboration de l'Onerc)

Dépôt légal : novembre 2021  
ISSN : 2255-493X (en ligne)

Directeur de publication : Thomas Lesueur  
Rédaction en chef : Hugues Cahen  
Coordination éditoriale : Laurianne Courtier  
Maquettage et réalisation : Agence Efil, Tours

## Commissariat général au développement durable

Service de la recherche et de l'innovation

Sous-direction de la recherche

Tour Séquoia - 92055 La Défense cedex

Courriel : [diffusion.cgdd@developpement-durable.gouv.fr](mailto:diffusion.cgdd@developpement-durable.gouv.fr)

[www.ecologie.gouv.fr](http://www.ecologie.gouv.fr)



MINISTÈRE  
DE LA TRANSITION  
ÉCOLOGIQUE

Liberté  
Égalité  
Fraternité